

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 644 248

(21) N° d'enregistrement national :

89 02979

(51) Int Cl⁵ : G 01 V 3/08; E 02 F 5/14.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 7 mars 1989.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 37 du 14 septembre 1990.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : HUREAU Jacques. — FR.

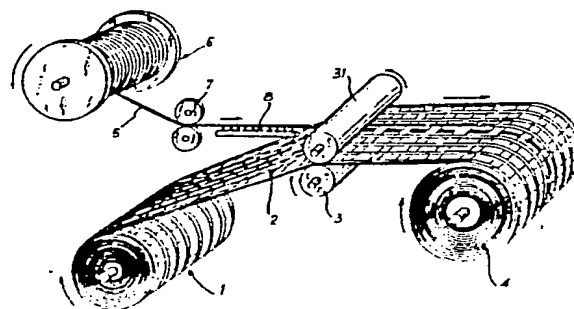
(72) Inventeur(s) : Jacques Hureau.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Propi Conseils.

(54) Perfectionnement aux grillages enterrés pour le repérage de canalisations souterraines.

(57) Procédé pour la réalisation d'une structure ajourée telle qu'un grillage en matière plastique dit « avertisseur » et destiné à être enterré avec et au-dessus d'une canalisation pour en permettre le repérage ultérieur lors de travaux de fouille, et le procédé est caractérisé en ce que l'on procède à un ramollissement d'au moins une zone du grillage 2 après confection et mise en forme de ce dernier et l'on insère au sein de la matière thermoplastique, dans cette zone ainsi ramollie, au moins un matériau notamment un fil 5 de nature magnétique décelable par des moyens de détection électromagnétiques, le matériau étant préalablement chauffé et provoquant localement le ramollissement du grillage.



FR 2 644 248 - A1

- 1 La présente invention concerne des perfectionnements
apportés aux grillages utilisés pour accompagner l'enfouis-
sement d'une canalisation notamment une ligne électrique ou
une conduite d'adduction de fluide, le grillage étant mis
5 en place au-dessus de la canalisation afin d'en permettre
le repérage lors de travaux de fouille ultérieurs.

Selon un premier objet, l'invention vise à permettre de
faciliter le repérage du positionnement de la canalisation
notamment en utilisant des moyens de détection magnétiques.

- 10 On connaît en effet de longue date des appareils dans
lesquels une antenne de détection magnétique dite "poêle à
frire" et balayée au-dessus du sol en permettant de
détecter les éléments de nature magnétique tels que les
métaux qui se trouvent enfouis en-dessous de la zone
15 balayée.

- A cet effet on a prévu d'associer au grillage, réalisé
habituellement en matière synthétique ajourée, des éléments
magnétiques notamment un fil, de préférence continu, tel
qu'un fil en métal ferreux et permettant ainsi ultérieure-
20 ment de retrouver depuis la surface du sol et sans travail
de terrassement ou de fouille le positionnement de la
canalisation concernée.

- Dans les dispositifs antérieurs le fil est rapporté par des
moyens de solidarisation externes sur le grillage. Et l'on.
25 connaît ainsi par le Certificat d'Utilité français 71 34733
un grillage du type avertisseur dans lequel le fil en métal
magnétique est lui-même enrobé d'une gaine en matière
plastique qui peut être solidarisée notamment par collage
sur le grillage support.

- 1 Le Certificat d'Utilité français 77 08597 décrit quant à lui un grillage dans lequel l'élément longiforme magnétique est emprisonné entre le grillage et un ruban lui-même rapporté sur le grillage.
- 5 Ces réalisations sont nécessairement onéreuses dans la mesure où l'on doit utiliser dans le premier cas un fil métallique gainé, et dans le second cas où l'on doit rapporter dans une opération ultérieure sur le grillage support une bande ou ruban, de sorte que le fil métallique
- 10 soit pris en sandwich ce qui aboutit à une structure complexe mettant en oeuvre des matériaux divers ; on accroît ainsi considérablement le prix de revient du grillage avertisseur par la mise en oeuvre de matériau onéreux et par des opérations de façonnage complexes.
- 15 La présente invention permet de réaliser un grillage avertisseur présentant les propriétés recherchées de décelabilité par des moyens magnétiques, tout en ne nécessitant qu'une préparation extrêmement simple et autorisant un prix de revient très bas.
- 20 En effet selon l'invention et ainsi qu'il apparaîtra du présent mémoire descriptif, l'assemblage et l'intégration de l'élément de détectabilité magnétique et du grillage se fait en continu et par des moyens très simples, sans nécessiter l'apport d'éléments de solidarisation exté-
- 25 rieurs, les éléments de détection métalliques étant intégrés dans la masse ; de sorte que l'ensemble peut être réalisé à faible coût.

- A cet effet l'invention concerne en premier lieu un procédé pour la réalisation d'une structure ajourée telle qu'un
- 30 grillage en matière plastique dit "avertisseur" et destiné à être enterré avec et au-dessus d'une canalisation pour en

- 1 permettre le repérage ultérieur lors de travaux de fouille,
et le procédé est caractérisé en ce que l'on procède à un
ramollissement d'au moins une zone du grillage après
confection et mise en forme de ce dernier et l'on insère au
5 sein de la matière thermoplastique, dans cette zone ainsi
ramolie, au moins un matériau de nature magnétique
décelable par des moyens de détection électromagnétiques.

Dans le cadre de la mise en oeuvre du procédé selon
l'invention, on procède de préférence à un ramollissement
10 local du grillage par élévation thermique ponctuelle en
assurant une thermofusion ou à tout le moins un ramollisse-
ment dans la masse de la matière thermoplastique consti-
tuant le grillage et permettant la pénétration et l'inser-
tion ultérieure de l'élément de repérage magnétique.

- 15 De préférence l'élément de repérage magnétique est
constitué par un élément métallique tel qu'un fil en métal
magnétique notamment en métal ferreux.

Plus spécialement on peut prévoir un fil comportant une
structure continue et ainsi mise en place tout au long du
20 grillage.

Selon une forme de réalisation plus avantageuse du procédé
selon l'invention l'élévation thermique et le ramollisse-
ment par zone du grillage est obtenue par chauffage du fil,
immédiatement avant sa mise en contact avec le grillage, le
25 fil porté à température appropriée apportant par contact et
conduction les calories provoquant le ramollissement local
de la matière thermoplastique précisément à l'endroit de
réception du fil, autorisant la pénétration du fil au coeur
de la matière.

- 30 Et on peut notamment prévoir avantageusement que le
chauffage du fil se fait par flamme notamment par une rampe
formant brûleur linéaire au-dessus et parallèlement

1 auquel le fil est déroulé.

Selon une autre particularité du procédé de l'invention, le grillage comporte une zone longitudinale courant le long de ce grillage et présentant des caractéristiques physiques
5 notamment une épaisseur différente du reste du grillage cette zone longitudinale étant destinée à recevoir l'élément métallique de repérage.

On peut notamment prévoir que cette zone longitudinale soit de structure continue et forme un bandeau courant tout au
10 long du grillage.

Et selon une variante cette zone longitudinale peut elle-même être de structure ajourée et être constituée de segments successifs au sein desquels l'élément métallique notamment le fil sera inséré.

15 Selon une autre caractéristique du procédé on procède à une opération de calandrage, le grillage et le fil destinés à être insérés dans le coeur de la matière thermoplastique du grillage, étant déroulé en continu entre deux rouleaux de calandrage obligeant ainsi la pénétration de l'élément
20 magnétique dans la zone réceptrice ramollie du grillage.

L'invention concerne également un grillage notamment du type "avertisseur" destiné à être enterré au-dessus d'une canalisation souterraine en vue de son repérage et réalisée selon l'une des caractéristiques précédemment décrites et
25 revendiquées, et le grillage est caractérisé en ce qu'il comporte au moins un élément de matière magnétique tel qu'un fil de métal ferreux rendu solidaire dudit grillage, étant au moins partiellement inséré au coeur de la matière thermoplastique dont est constitué le grillage.

- 1 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit et qui est donnée en rapport avec une forme de réalisation particulière présentée à titre d'exemple non limitatif.
- 5 La figure 1 représente une vue en perspective de la mise en oeuvre du procédé selon l'invention.

La figure 2 représente une section du grillage réalisée conformément à l'invention.

- Selon l'ensemble des figures on voit que dans le cadre de
- 10 la mise en oeuvre du procédé tel que ici illustré, on déroule en continu depuis une réserve constituée par la bobine 1 un grillage par exemple en matière thermoplastique qui a été préalablement confectionné par extrusion selon
- 15 opération d'étirage de façon à obtenir une élongation des brins longitudinaux avec une réorientation moléculaire.

Le grillage 2 est donc acheminé en continu entre les deux rouleaux de calendrage 3 et 3' pour être ensuite réenroulés sur la bobine réceptrice 4.

- 20 La bobine 4 est de préférence liée à des moyens d'entraînement et c'est cette bobine qui appelle le déroulement de la nappe constituée par le grillage 2 depuis la bobine 1 associée par exemple à des moyens de freinage.

- La bobine 4 appelle simultanément le fil 5 qui est déroulé
- 25 de son côté depuis la bobine de réserve 6 en passant par les galets de guidage 7,7'.

Les galets de guidage permettent le positionnement correct du fil 5 selon l'axe longitudinal du déroulement de la nappe constituée par le grillage 2.

- 1 Par ailleurs les galets 7 et 7' permettent le positionnement permanent et correct du fil 5 au-dessus du brûleur à rampe 8 alimenté par exemple en gaz combustible.

5 Ainsi lorsque le fil 5 arrive au contact de la nappe formée par le grillage 2 il a été porté à une température (qui est aisément réglable en agissant sur le brûleur 8, température qui permet par contact d'assurer le ramollissement et la thermofusion des brins constituant le grillage 2 précisément dans la zone où le fil est en contact avec ses brins.

- 10 De préférence et comme on le voit sur la figure 2, le fil 5 est positionné de façon à venir au niveau médian d'un brin transversal 9,9'.

15 Ainsi le fil chauffé à la température nécessaire entraîne la fusion locale et le ramollissement du brin 9 et par l'effet de la pression provenant des deux rouleaux de calandrage 3 et 3' le fil 5 pénètre et s'insère automatiquement au sein de la matière thermofusible du brin 9,9'.

- 20 De sorte que et comme on le voit sur la figure 2 au fur et à mesure du déroulement de l'ensemble le fil 5 se trouve emprisonné au coeur de la matière et lié, sans faire appel à des moyens de solidarisation extérieure à la structure continue que constitue le tapis 2.

25 Avantageusement on peut prévoir que la zone centrale 9a ou 9'a du brin 9 ou du brin 9', est prévue avec une épaisseur plus grande par rapport au reste du grillage de façon à offrir un noyau de matière permettant l'insertion et l'immobilisation commode et sûre du fil 5.

Diverses variantes pourraient être mises en oeuvre et réalisées à partir du procédé tel que décrit précédemment.

- 1 Ainsi le ramollissement par zone notamment des brins transversaux 9,9' pourraient être obtenus par des moyens chimiques au lieu d'une opération d'élévation thermique ; le ramollissement pourrait ainsi être obtenu, en fonction de la
- 5 nature du matériau dont est constitué le grillage, par la mise en place d'un solvant provoquant une dissolution locale permettant de noyer au sein de la matière ainsi ramollie les éléments métalliques voulus.

- 10 Pareillement les éléments métalliques mis en place au coeur de la matière pourraient être constitués par des particules discrètes présentant des propriétés magnétiques, par exemple des granules de métal ferreux, préalablement chauffées.

- 15 Un ramollissement ponctuel de certaines parties au moins des brins constituant le grillage permet de fixer ces particules de métal ferreux à température convenable et éventuellement dispersées en pluie et qui sont encastrées et insérées au sein de la matière lors du passage sous les rouleaux de calandrage 3,3'.

- 20 L'invention permet ainsi de réaliser par des moyens mécaniques fonctionnant en continu donc économiques, une structure complexe comportant un support lacunaire constitué d'un grillage traditionnel associé à un élément métallique permettant une détection magnétique, ceci sans nécessiter la mise en oeuvre de moyens de solidarisation extérieurs ou
- 25 rapportés et en obtenant, par la structure même du matériau la solidarisation du complexe ainsi formé.

- On comprend que il n'est pas nécessaire que le fil 5 s'encastre et soit inséré nécessairement dans tous les brins successifs longitudinaux et on pourrait prévoir que la
- 30 solidarisation s'effectue à intervalles réguliers en assurant ainsi automatiquement l'enroulement et par conséquent le déroulement ultérieur de l'ensemble ainsi définitivement fixé.

- 1 L'intérêt d'un fil continu étant, en utilisant des moyens connus, de permettre de faire passer un courant momentané et aux fins de repérage et de détection entre deux extrémités d'un grillage mis en place afin de faciliter le
- 5 repérage ou de toute opération de maintenance.

REVENDEICATIONS

1 1 - Procédé pour la réalisation d'une structure ajourée
telle qu'un grillage en matière plastique dit "avertisseur"
et destiné à être enterré avec et au-dessus d'une canalis-
ation pour en permettre le repérage ultérieur lors de travaux
5 de fouille, et le procédé est caractérisé en ce que l'on
procède à un ramollissement d'au moins une zone du grillage
après confection et mise en forme de ce dernier et l'on
insère au sein de la matière thermoplastique, dans cette
zone ainsi ramollie, au moins un matériau de nature
10 magnétique décelable par des moyens de détection électroma-
gnétiques.

2 - Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que l'on procède de préférence à un
ramollissement local du grillage par élévation thermique
15 ponctuelle en assurant une thermofusion ou à tout le moins
un ramollissement dans la masse de la matière thermoplasti-
que constituant le grillage et permettant la pénétration et
l'insertion ultérieure de l'élément de repérage magnétique.

3 - Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2,
20 caractérisé en ce que de préférence l'élément de repérage
magnétique est constitué par un élément métallique tel qu'un
élément en métal magnétique notamment en métal ferreux.

4 - Procédé selon la revendication 2 ou la revendication 3,
caractérisé en ce que l'élévation thermique et le ramollis-
25 sement par zone du grillage est obtenue par chauffage de cet
élément métallique (5), immédiatement avant sa mise en
contact avec le grillage (2), cet élément étant porté à
température appropriée et apportant par contact et
conduction les calories provoquant le ramollissement local
30 de la matière thermoplastique précisément à l'endroit de
réception de cet élément, autorisant sa pénétration au coeur
de la matière.

- 1 5 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que l'élément métallique est de structure
continue, tel que fil ou ruban.
- 6 - Procédé selon la revendication 5,
5 caractérisé en ce que le chauffage du fil se fait par
flamme notamment par une rampe (8) formant brûleur linéaire
au-dessus et parallèlement auquel le fil (5) est déroulé.
- 7 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que le grillage comporte une zone
10 longitudinale courant le long de ce grillage et présentant
des caractéristiques physiques notamment une épaisseur
différente du reste du grillage cette zone longitudinale
étant destinée à recevoir l'élément métallique de repérage.
- 8 - Procédé selon la revendication 6,
15 caractérisé en ce que cette zone longitudinale est de
structure continue et forme un bandeau courant tout au long
du grillage.
- 9 - Procédé selon la revendication 6,
caractérisé en ce que cette zone longitudinale est
20 elle-même de structure ajourée et est constituée de
segments successifs (9a,9'a) au sein desquels l'élément
métallique notamment le fil (5) sera inséré.
- 10 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 9,
caractérisé en ce que l'on procède à une opération de
25 calandrage, le grillage et l'élément métallique, notamment
le fil, destinés à être insérés dans le coeur de la matière
thermoplastique du grillage, étant déroulé ou alimenté en
continu et passant entre deux rouleaux de calandrage
obligeant ainsi la pénétration de l'élément métallique dans
30 la zone réceptrice ramollie du grillage.

- 1 11 - Grillage notamment du type "avertisseur" destiné à être enterré au-dessus d'une canalisation souterraine en vue de son repérage et réalisée selon l'une des revendications 1 à 10 ci-dessus, et le grillage est caractérisé en
- 5 ce qu'il comporte au moins un élément de matière magnétique tel qu'un fil de métal ferreux rendu solidaire dudit grillage, étant au moins partiellement inséré au coeur de la matière thermoplastique dont est constitué le grillage.

1/2

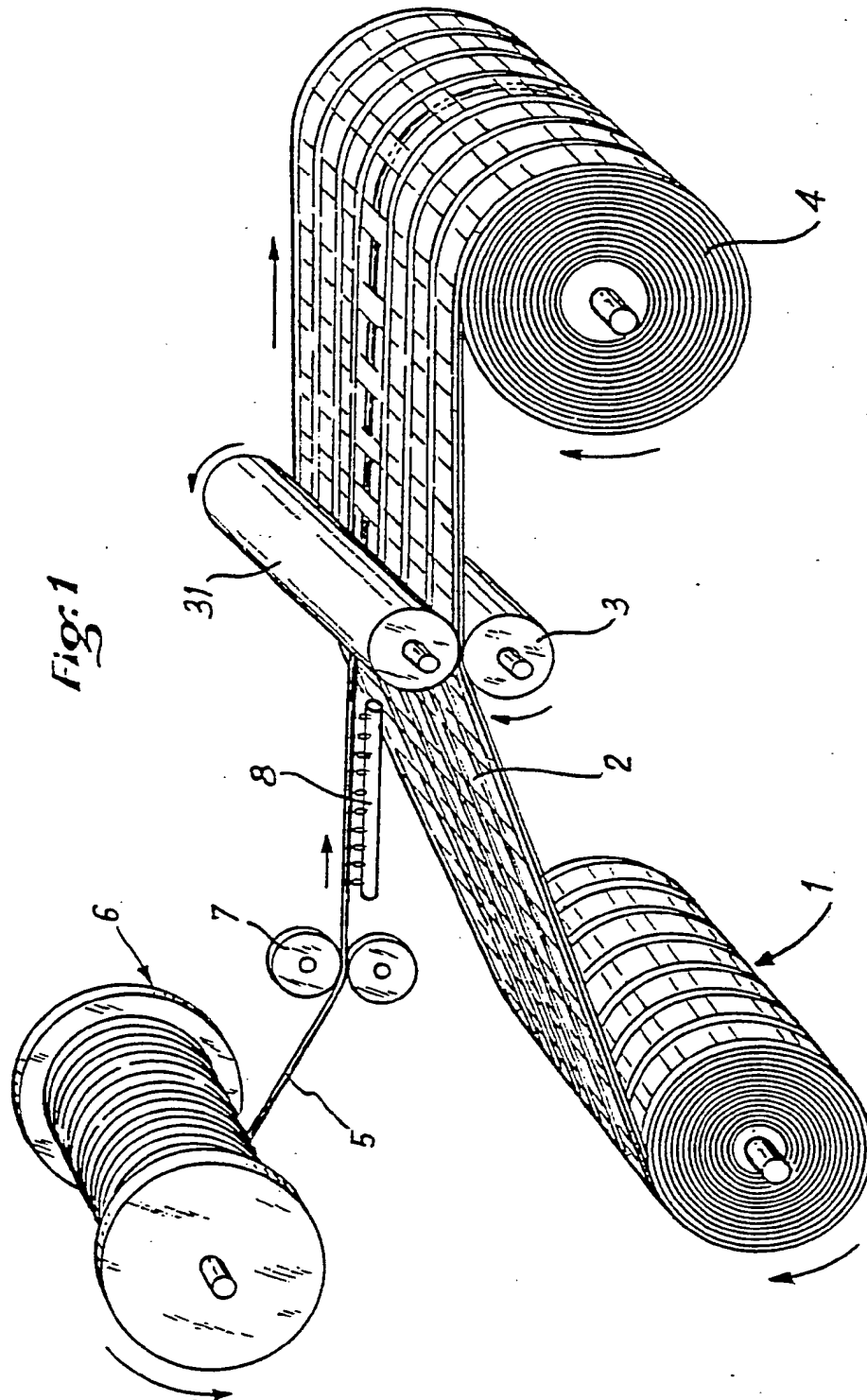


Fig. 2